#### (12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum Internationales Büro





(43) Internationales Veröffentlichungsdatum 11. November 2004 (11.11.2004)

**PCT** 

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer WO 2004/097363 A3

(51) Internationale Patentklassifikation7:

....

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP2004/003789

G01M 3/20

(22) Internationales Anmeldedatum:

8. April 2004 (08.04.2004)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

. ,

(30) Angaben zur Priorität: 103 19 633.1

2. Mai 2003 (02.05.2003) DE

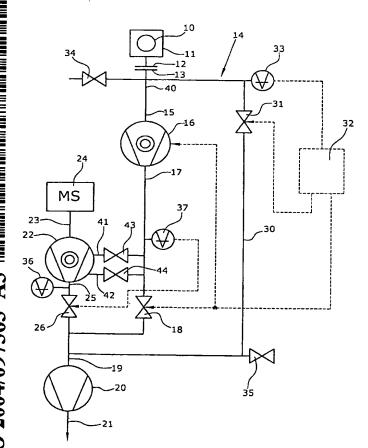
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): INFICON GMBH [DE/DE]; Bonner Strasse 498, 50968 Köln (DE).

- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BÖHM, Thomas [DE/DE]; Lahnstrasse 57, 50859 Köln (DE). DÖBLER, Ulrich [DE/DE]; Dortenhof 4a, 42929 Wermelskirchen (DE). HIRCHE, Ralf [DE/DE]; Mudersbacher Strasse 101, 51109 Köln (DE). GROßE BLEY, Werner [DE/DE]; Köhlstrasse 5, 53125 Bonn (DE).
- (74) Anwälte: SELTING, Günther usw.; Deichmannhaus am Dom, Bahnhofsvorplatz 1, 50667 Köln (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LEAK DETECTOR

(54) Bezeichnung: LECKSUCHGERÄT



- (57) Abstract: The invention relates to a leak detector operating according to a counterflow principle and comprising a first high vacuum pump (16) which operates in series with a primary pump (20). A second high vacuum pump (22) is branched at a connecting point and the entry side thereof (23) is connected to a mass-spectrometer (24). A light test gas in the form of helium flows through the second high vacuum pump (22) in an opposite direction with respect to a transport direction. A pipe (40) connecting an inlet (13) to the entry side (15) of the first high vacuum pump(16) is devoid of restricted flow zones and valves in such a way that the pumping capacity of the inventive leak detector is higher than for helium, thereby reducing the response time thereof. A valve for blocking the pipe leading to the first high vacuum pump (16) is arranged between the entry side (17) thereof and the exit side (19) of the primary pump 20.
- (57) Zusammenfassung: Das nach dem Gegenstromprinzip arbeitende Lecksuchgerät enthält eine erste Hochvakuumpumpe (16), die in Reihe mit einer Vorvakuumpumpe (20) betrieben wird. An den Verbindungspunkt ist eine zweite Hochvakuumpumpe (22) angeschlossen, deren Eintrittsseite (23) Massenspektrometer (24) einem verbunden Das leichte Prüfgas Helium durchströmt die zweite Hochvakuumpumpe (22) entgegen deren Förderrichtung. Die Leitung (40) von dem Einlass (13) zu der Eintrittsseite (15) der ersten Hochvakuumpumpe (16) ist frei von Drosselstellen und Ventilen, so dass ein hohes Saugvermögen für Helium entsteht mit der Folge einer kurzen Ansprechzeit des Lecksuchgerätes. Ein Ventil

(18) zum Absperren der über die erste Hochvakuumpumpe (16) führenden Leitung ist zwischen der Austrittsseite (17) dieser Hochvakuumpumpe und der Eintrittsseite (19) der Vorvakuumpumpe (20) angeordnet.

#### WO 2004/097363 A3

FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

#### Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 19. Mai 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASS	SIFICATION OF SUBJECT MATTER	·L	
IPC 7	G01M3/20		
]			
According	to International Potent Classification (IDC) and but the state of	_	
E .	to International Patent Classification (IPC) or to both national class S SEARCHED	ification and IPC	
	documentation searched (classification system followed by classific	ration guest als)	
IPC 7	GO1M	ation symbols)	
ļ			
Documenta	ation searched other than minimum documentation to the extent the	M	
ĺ	The extent in th	ii such documents are include	d in the fields searched
	data base consulted during the international search (name of data	base and, where practical, se	arch terms used)
EPO-Ir	iternal		
C. DOCUM	IENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *			
00.030.7	Citation of document, with indication, where appropriate, of the	elevant passages	Relevant to claim No.
Α	HS 2 FOO 176 A (HZ) - PROMES		
A	US 3 520 176 A (WILLI BECKER) 14 July 1970 (1970-07-14)		1,4
	column 3, line 61 - column 5, 1	no 67.	
	figures 2,3	ille 07,	
			)
Α	US 4 919 599 A (REICH ET AL)		1,4
	24 April 1990 (1990-04-24)		1
	column 2, line 59 - column 3, li column 4, lines 4-30; figures 1,	ne 38	
		2,4	i
Α	EP 0 283 543 A (LEYBOLD		1-4
	AKTIENGESELLSCHAFT)		1 1 7
	28 September 1988 (1988-09-28)		1
i	cited in the application column 2, line 36 - column 4, li	47	]
	column 5, lines 29-37; figure 1	ne 4/	Į.
Furth	ner documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family memb	pers are listed in annex.
<u> </u>	legories of cited documents:	A J Adem raining mem	ers die ilsted in annex.
		"T" later document published	d after the international filing date
consid	ent defining the general state of the art which is not ered to be of particular relevance	or phormy date and not cited to understand the	in conflict with the application but principle or theory underlying the
"E" earlier d	locument but published on or after the international ate	"X" document of particular re	elevance: the claimed invention
"L" documer	nt which may throw doubte on ortoith, elaim(a) an	cannot be considered n	ovel or cannot be considered to p when the document is taken alone
Giation	s cited to establish the publication date of another or other special reason (as specified)	"Y" document of particular re	levance: the claimed invention
O" docume other m	ent referring to an oral disclosure, use, exhibition or neans	occument is complined	involve an inventive step when the with one or more other such docu-
"P" documer	nt published prior to the international filing date but an the priority date claimed	in the art.	n being obvious to a person skilled
	actual completion of the international search	*&* document member of the	
	or the international search	Date of mailing of the int	emational search report
25	5 February 2005	04/03/2005	l
		04/03/2005	
rains suo M	ailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2	Authorized officer	
	Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo ni		
	Fax: (+31-70) 340-3016	Prasse, T	
		I .	

### INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 3520176	Α	14-07-1970	DE FR	1648648 A1 1567347 A	10-02-1972 16-05-1968
US 4919599	A	24-04-1990	EP DE JP	0344345 A1 3865012 D1 2110335 A	06-12-1989 24-10-1991 23-04-1990
EP 0283543	Α	28-09-1988	EP CN DE JP JP US	0283543 A1 87105703 A 3775213 D1 2541615 B2 63255637 A 4779449 A	28-09-1988 19-10-1988 23-01-1992 09-10-1996 21-10-1988 25-10-1988

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

			L1 2004/ 003/ 69
A. KLASSI IPK 7	ifizierung des anmeldungsgegenstandes G01M3/20		
Nach der In	nternationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Kla	assifikation und der IPK	
<del></del>	RCHIERTE GEBIETE		
Recherchie	nter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbo GO1M	ole)	
Recherchie	rte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, so	owelt diese unter die recherchierte	an Gebiete fallen
Während de	er internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (N	Name der Datenbank und evil. ve	avandata Suchhanriffa)
EPO-In			,
C. ALS WE	ESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie®	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angab	pe der in Betracht kommenden Tei	lle Betr. Anspruch Nr.
Α	US 3 520 176 A (WILLI BECKER)		1,4
	14. Juli 1970 (1970-07-14)		*, '
	Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 5, Ze Abbildungen 2,3	eile 67;	
Α	US 4 919 599 A (REICH ET AL)		1,4
	24. April 1990 (1990-04-24)		1,4
	Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Ze	eile 38	
	Spalte 4, Zeilen 4-30; Abbildunge	∍n 1,2,4	
A	EP 0 283 543 A (LEYBOLD		
^	AKTIENGESELLSCHAFT)		1-4
1	28. September 1988 (1988-09-28)		
<b>i</b>	l in der Anmeldung erwähnt		
	Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 4, Ze	eile 47	·
ļ	Spalte 5, Zeilen 29-37; Abbildung	<b>,</b> 1	
	ł		
entne	tere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu lehmen	X Siehe Anhang Patentfan	niile
* Besondere	e Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : nillichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,	*T* Spätere Veröffentlichung, die	nach dem internationalen Anmeldedatum röffentlicht worden ist und mit der
abern	iicht als desonders dedeutsam anzusehen ist	Anmeldung nicht kollidiert, so Erfindung zugrundeliegender	ondern nur zum Verständnis des der n Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden
Anmei	Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen de datum veröffentlicht worden ist	"X" Veröffentlichung von besonde	erer Bedeutung: die beansnrichte Edindung
	non zu lacon oder durch die des Vollidas allspruch Zweiteinan er-	kann allein aufgrund dieser V	eröffentlichung nicht als neu oder auf
ancere soll od	en im Hecherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden der die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie	"Y" Veröffentlichung von besonde	erer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung
'O' Veröffe	τυπη) httlichung, die sich auf eine mündliche Offenhamme	werden, wenn die Veröffentlich	Chung mit einer oder mehreren anderen
eine Bi 'P' Veröffer	lenutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht ntlichung, die vor dem internationalen. Anmeldedatum, aber nach	Veröffentlichungen dieser Ka diese Verbindung für einen F	tegorie in Verbindung gebracht wird und achmann naheliegend ist
cem bi	eanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	*&* Veröffentlichung, die Mitglied	derselben Patentfamilie ist
Datum ces /	Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internation	onalen Recherchenberichts
	5. Februar 2005	04/03/2005	
Name und P	Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2	Bevollmächtigter Bedienstete	er .
ĺ	NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nt,		
	Fax: (+31-70) 340-2040, 1x. 31 651 epo ni,	Prasse, T	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3520176	Α	14-07-1970	DE FR	1648648 A1 1567347 A	10-02-1972 16-05-1968
US 4919599	Α	24-04-1990	EP DE JP	0344345 A1 3865012 D1 2110335 A	06-12-1989 24-10-1991 23-04-1990
EP 0283543	A	28-09-1988	EP CN DE JP. JP	0283543 A1 87105703 A 3775213 D1 2541615 B2 63255637 A 4779449 A	28-09-1988 19-10-1988 23-01-1992 09-10-1996 21-10-1988 25-10-1988